

МОДЕЛИРОВАНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПЛАЗМЕННОГО СИНТЕЗА ОКСИДНЫХ КОМПОЗИЦИЙ УРАНА И ПЛУТОНИЯ ИЗ НИТРАТНЫХ РАСТВОРОВ

Лемешенко Т.И., Тундешев Н.В., Каренгин А.Г.

*Томский политехнический университет, 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30
e-mail: tundeshev93@mail.ru*

Создаваемый российский замкнутый ЯТЦ предусматривает выдержку и переработку ОЯТ и производство регенерированного МОХ-топлива. Основой технологии переработки ОЯТ радиохимических заводов является PUREX-процесс, обеспечивающий высокую степень извлечения урана и плутония [1]. Однако, применение раздельного осаждения, получения и последующего механического смешения оксидов урана и плутония не всегда обеспечивает требуемый дисперсный состав и гомогенное распределение фаз в получаемых порошках, что приводит к высоким термическим напряжениям в твэле. Применение плазменной технологии позволяет одностадийно получать из смесевых нитратных растворов оксидные композиции заданного стехиометрического состава с гомогенным распределением фаз во всем объеме порошка и активно влиять на морфологию частиц [2]. Существенное снижение энергозатрат может быть достигнуто при плазменной переработке таких растворов в виде оптимальных по составу диспергированных горючих водно-солеорганических композиций (ВСОК). В работе представлены результаты расчетов показателей горючести модельных ВСОК на основе этилового спирта и определены составы горючих ВСОК, обеспечивающие их энергоэффективную переработку в воздушной плазме. По результатам термодинамического моделирования процесса плазменной обработки смесевых нитратных растворов в виде горючих ВСОК определены оптимальные режимы для их энергоэффективной переработки в воздушной плазме. Для расчётов использовалась лицензионная программа «TERRA». Результаты проведенных исследований могут быть использованы при создании энергоэффективной технологии плазменного получения смесевых оксидных композиций для МОХ-топлива.

ЛИТЕРАТУРА

2. ОЯТ./ Электронный ресурс.// Режим доступа:
<http://nauka.relis.ru/06/0111/06111040.PDF>.
3. Туманов Ю.Н., Плазменные и высокочастотные процессы получения и обработки материалов в ядерном топливном цикле. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003. – 760 с.